Ontario

ORDER NO. 88-065
MARCH 1988
AGDEX 292/685

Factsheet

GUMMY STEM BLIGHT OF GREENHOUSE CUCUMBERS

S.K. Khosla, Southwestern Ontario Agriculture Research Corporation, Research Station, Harrow
W.R. Jarvis and **A.P. Papadopoulos,** Agriculture Canada Research Station, Harrow

DESCRIPTION OF THE DISEASE

The disease is caused by a microscopic parasitic fungus named *Didymella bryoniae*, which attacks all plants of the cucurbit family (cucumbers, squashes, melons, vegetable marrows and zucchini). Although this disease is named gummy stem blight, it attacks leaves and fruits as well as stems. On the stems, the symptoms (Figures 1, 2) are pale brown-tan lesions with black fruiting bodies just visible to the naked eye, mostly at the nodes where stubs are left after removal of fruits, sideshoots and leaves. These lesions may sometimes occur at the base of the main stem, where, if girdling is complete, they may cause the plant to wilt. Sometimes, but not always, a characteristic golden-brown gummy exudate may be seen on the stem lesions. Leaf symptoms (Figures 3, 4) are usually visible at the tips as pale yellow or brown necrotic tissue extending backwards in a V-shape. Sometimes the whole margin may be affected, causing the leaf to cup downwards. External fruit lesions (Figure 5) appear as irregular circular spots anywhere on the fruit, yellow to light brown in color, which eventually turn black; there is extensive rot underneath the dark sunken lesions. These symptoms become visible mostly in storage. Internal fruit rot (Figure 6), not visible on the outside, is recognized by a slightly tapered or malformed blossom or stalk end, which is soft to the touch. When it is sliced open, brownish-black discoloration is seen extending 1 to 2 cm in the flesh. If the disease is more advanced the discoloration is larger and in severe cases, may also be seen externally at the blossom end. Occasionally, the black fruiting bodies may be seen on these fruits.

The tiny black fruit bodies of the fungus, are about the size of pin points, and easily visible with a 10 to 12 power hand lens, contain spores of two types: a) airborne ascospores, and b) water-splashed pycnospores. The latter are sometimes exuded in tiny mucilaginous tendrils, like toothpaste, and are readily carried on fingers and knives.

Symptoms of gummy stem blight on:

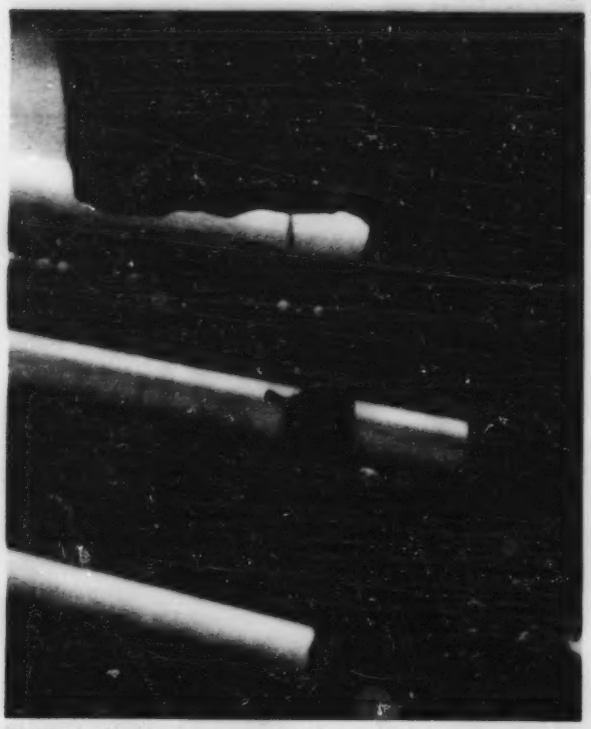

Figure 1. Nodes–note water droplets in background indicating high humidity and a strong likelihood of new infections.

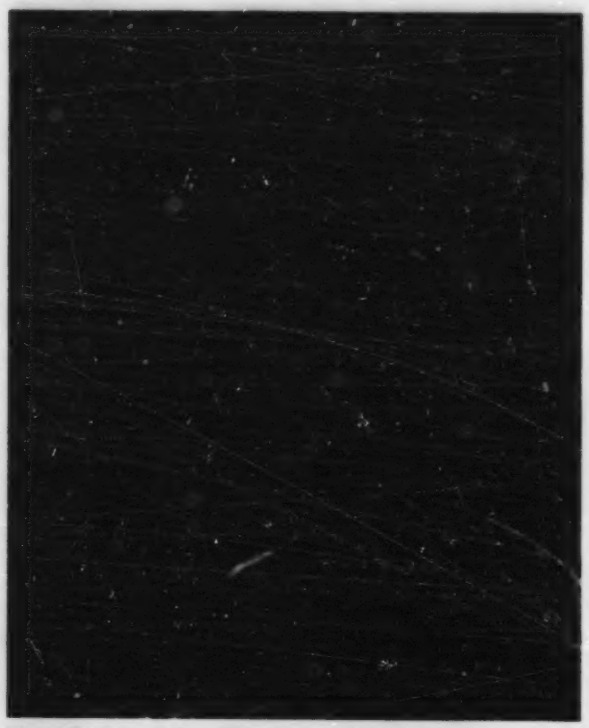

Figure 2. Base of plant. This plant is girdled and the black fruiting bodies can be seen.

102-06865/

Leaf symptoms

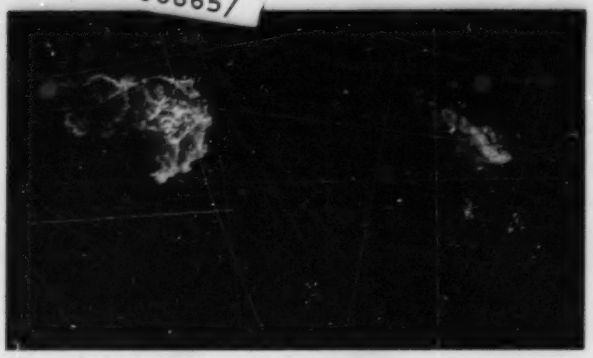

Figure 3. V-shaped necrotic tissue, usually starting at guttation points.

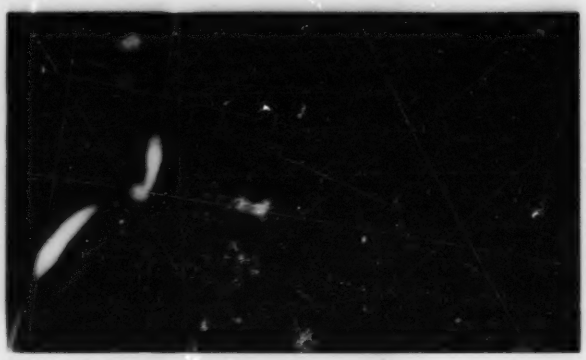

Figure 4. Leaf downward cupping caused by necrosis of the leaf margin.

Fruit symptoms

Figure 5. External rot: Symptoms of irregular circular spots visible after grading, packing and storage. This rot is usually followed quickly by very destructive bacterial soft rots.

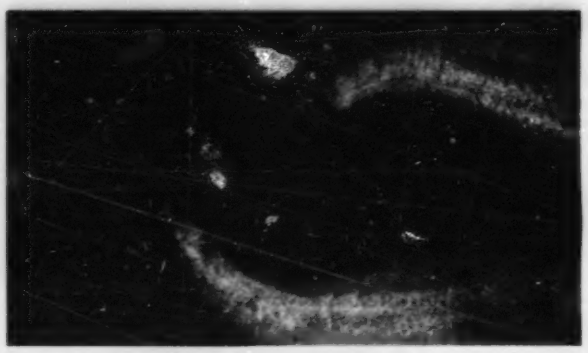

Figure 6. Internal rot: note tapered blossom-end and discoloration of internal tissues. This may be a tiny speck or may extend 1 to 2 cm.

Stem and leaf symptoms occur when the pathogen invades older damaged tissue as well as the growing tips. Infection will occur more readily if there is a large spore inoculum and high humidity. Consequently, the greatest infection risk occurs when the foliage is wet. A one hour leaf wetness period is all that is necessary to allow the disease to invade healthy leaves. In older leaves a wound will allow infection to begin. This wounding may be the result of damage due to handling or due to repeated exudation of plant sap from the ends of leaf veins (guttation) and its evaporation of the plant sap causing a localized buildup of salts which may damage the tissue and encourage infection. This is often seen in very humid greenhouses in the early morning. Guttation is a good indication that infection could occur.

Internal fruit rot is usually introduced through the flower-end but occasionally from the stem. The fungus requires two days to travel from the fresh flower into the fruit. Infection of fresh flowers results in a higher fruit infection than does infection from wilted flowers. Fruit thinning, fruit growth duration and relative humidity do not significantly affect fruit infection. Water shortage during the period before and after flowering increases the incidence of internal fruit rot. Removal of flowers from the fruit reduces infection but is time-consuming. This, however, would prove useful in a cultivar where the flowers fall off early in fruit development.

External fruit rot is usually seen after harvest but it is the result of a wound infection before or during harvest. Wounding of the fruit, however slight, improper storage immediately after harvest and too high a nitrogen fertilization will increase fruit susceptibility to external fruit rot.

CONTROL

The disease can be controlled by sanitation, environment management and by the use of chemicals. All plant debris must be removed far from the greenhouse area. Dry undecomposed crop residue becomes the source of airborne spores when it is rewetted. In between crops remove all plant debris, including tendrils on the wire, and spray the greenhouse interior and superstructures with a recommended disinfectant (refer to OMAF Publication 365 for more details). Because the fungus is harbored by other cucurbit crops, avoid planting crops of zucchini, squash, melons, and pumpkins near the greenhouse.

Cultural practices can help reduce the spread of the disease. A lower ventilation temperature of 23°C as compared to 26°C decreases internal fruit rot by three to four times.

A change-over from night temperature to day temperature before sunrise will reduce the disease because the deposition of free water from a humid atmosphere on the relatively cool leaves and fruit is prevented. Adequate ventilation in the greenhouse at all times will also prevent free water on the plants. Plants should never have free water standing on them for extended periods.

Fruit should always be cut off, leaving a 1-5-mm long stub, never pulled off. Pulling damages both the stem and the fruit, giving easy access to the fungus. In a heavily infested crop, pruning knives should be sterilized in 10% bleach at frequent intervals.

Store fruit at 10-12°C. An eight hour storage period at 20°C followed by storage at 11°C stimulates the rotting process; therefore, immediately after harvest move the fruit into a cold room at 12°C with rapid forced air cooling. Avoid injury to the fruit during picking, packing and shipping. Do not store cucumbers with other produce giving off ethylene, such as tomatoes and apples; ethylene accelerates ripening and fruit rotting.

As a last resort, chemical sprays, as recommended in OMAF Publication 365, may be used to control the spread of the disease.

10M
ISSN 0225-7882

Ontario

Commande nº 90-174
Août 1990
AGDEX 292
685

Fiche Technique

LA POURRITURE NOIRE DU CONCOMBRE DE SERRE

S.K. Khosla, Société de recherche agricole du Sud-Ouest de l'Ontario[1], Station de recherche, Harrow
W.R. Jarvis et **A.P. Papadopoulos,** Station de recherche d'Agriculture Canada, Harrow
Traduction de la fiche «Gummy Stem Blight of Greenhouse Cucumbers», mars 1988, Centre de ressources agro-alimentaires, Collège de technologie agricole et alimentaire d'Alfred

DESCRIPTION DE LA MALADIE

La maladie est causée par un champignon parasite microscopique nommé *Didymella bryoniae*, qui s'attaque à toutes les plantes de la famille des cucurbitacées (concombre, courge, melon, courge à moelle et courgette). Cette maladie, appelée pourriture noire, attaque les feuilles, les fruits et les tiges. Sur ces dernières, les symptômes (figures 1 et 2) prennent la forme de lésions brun-roux accompagnées de sporanges noirs à peine visibles à l'oeil nu. On les trouve principalement au niveau des noeuds, sur les chicots laissés par la cueillette des fruits, sur les pousses latérales et sur les feuilles. Ces lésions peuvent aussi se développer à la base de la tige principale et causer le flétrissement de la plante si elles entourent complètement la tige. On peut parfois constater une exsudation gommeuse jaune-brun sur les lésions des tiges. Aux extrémités des feuilles, les symptômes (figures 3 et 4) se manifestent habituellement en des tissus nécrotiques jaune pâle ou bruns formant un V pointé

Les symptômes de la pourriture noire

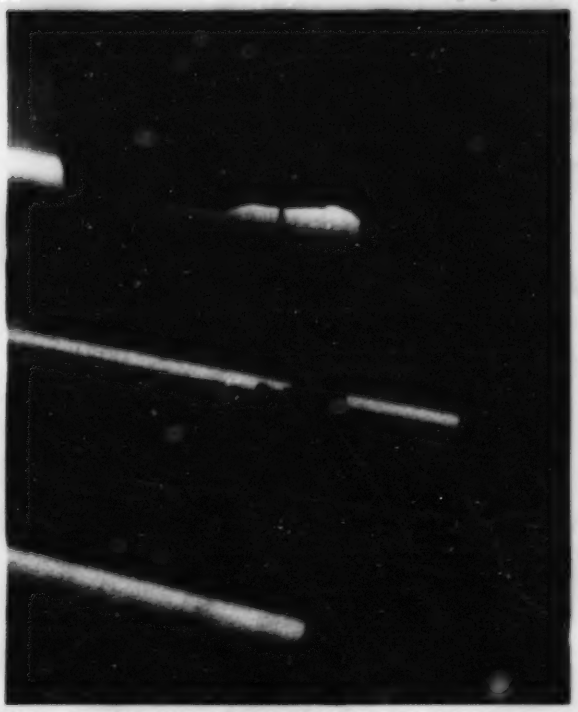

Figure 1. Noeuds - Remarquer les goutelettes d'eau en arrière-plan, indiquant une humidité élevée et des risques élevés de nouvelles infections.

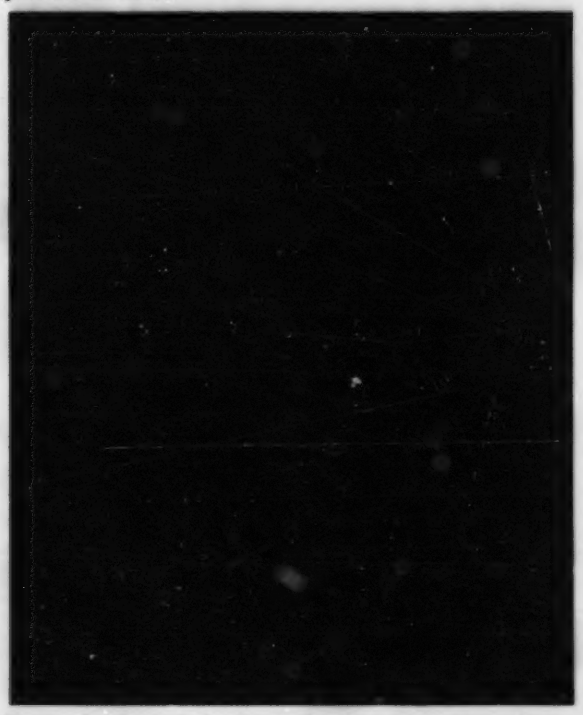

Figure 2. Base de la plante - Les lésions engainent la tige, et les sporanges noirs sont visibles à sa surface.

[1] Traduction non officielle de «South Western Ontario Agriculture Research Corporation».

Symptômes sur la feuille

Figure 3. Tissu nécrotique en forme de V, débutant habituellement aux pointes de guttation.

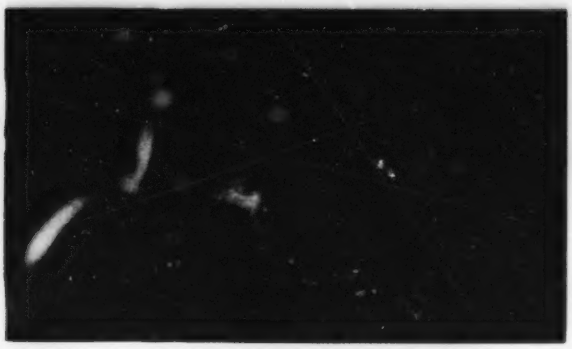

Figure 4. Coupole inversée de la feuille causée par la nécrose des tissus périphériques.

Symptômes sur le fruit

Figure 5. Pourriture externe : les symptômes des taches circulaires irrégulières visibles après le classement, l'emballage et l'entreposage des concombres. Habituellement, ces taches se transforment rapidement en pourritures molles très destructives, d'origines bactériennes.

Figure 6. Pourriture interne : remarquer les bouts fuselés du calice et le changement de couleur des tissus internes. Ce changement peut se limiter à une tache minuscule ou s'étendre sur 1 ou 2 cm.

vers le centre. Quelquefois, toute la bordure de la feuille est atteinte, lui donnant la forme d'une coupole inversée. Sur le fruit, les lésions externes (figure 5) peuvent apparaître n'importe où et former des taches circulaires irrégulières, variant du jaune au brun pâle et finissant par noicir. La pourriture se répand sous ces lésions noires affaissées. Ces symptômes se révèlent surtout à l'entreposage. On reconnaît la pourriture interne (figure 6), invisible de l'extérieur, par les bouts du calice ou de la tige légèrement fuselés ou malformés et mous au toucher. En tranchant le concombre, on aperçoit une tache brun-noir qui s'enfonce à 1 ou 2 cm dans la chair. Si la maladie a progressé, la tache est étendue; dans les cas graves, on peut la remarquer sur l'épiderme du concombre, au bout du calice. Parfois des sporanges noirs sont visibles sur ces fruits.

Les sporanges du champignon sont de la grosseur de la tête d'une aiguille et sont facilement repérés à l'aide d'une loupe grossissant 10 ou 12 fois. Ils contiennent deux types de spores : a) des ascospores propagées dans l'air, et b) des pycnospores répandues par les éclaboussures d'eau. Ces dernières sont parfois exsudées sous forme de minuscules vrilles mucilagineuses, de la consistance du dentifrice, et facilement propagées par les doigts et les couteaux.

Les symptômes apparaissent sur la tige et les feuilles quand le pathogène envahit aussi bien les plus vieux tissus endommagés que les extrémités en croissance. L'infection s'implante plus aisément en présence d'une sporée abondante et d'une humidité élevée. Par conséquent, les plus grands risques d'infection existent quand le feuillage est mouillé. Une période de mouillure d'une heure suffit pour que la maladie envahisse les feuilles saines. Dans la feuille adulte, une blessure ouvre la voie à l'infection. Une telle blessure peut résulter de la manutention ou de l'exsudation et de l'évaporation répétées de la sève à l'extrémité des nervures (guttation), point où s'accumulent alors des sels pouvant endommager les tissus. Ce phénomène s'observe

souvent en début de matinée dans les serres très humides. La guttation est un bon indice du risque d'infection.

Habituellement, la pourriture interne frappe d'abord le calice, mais, à l'occasion, le bout de la tige. Le champignon met deux jours à passer d'une nouvelle inflorescence au fruit. Comparée à l'infection de fleurs flétries, celle de nouvelles inflorescences accroît le nombre de fruits infectés. L'éclaircissage des fruits, leur période de croissance et l'humidité relative n'influent pas de façon appréciable sur l'infection du fruit. Une insuffisance d'eau avant ou après la floraison augmente l'incidence de la pourriture interne du fruit. Bien qu'elle demande beaucoup de temps, l'élimination des fleurs au point d'attache des fruits permet de réduire l'infection. Par ailleurs, les cultivars dont les fleurs chutent au début du développement du fruit seraient avantageux.

Même si, habituellement, la pourriture externe du fruit ne se manifeste qu'après la récolte, elle résulte d'une infection reliée à une blessure infligée avant ou pendant la récolte. Une blessure du fruit, si légère soit-elle, un mauvais entreposage dès la récolte et une fertilisation trop élevée en azote augmentent la sensibilité du fruit à la pourriture externe.

LUTTE

On peut enrayer cette maladie en adoptant des méthodes sanitaires, une gestion éclairée du milieu et par l'usage de produits chimiques. Il faut éloigner des serres les résidus de culture. Les résidus de culture secs et non décomposés constituent une source de spores aéroportés lorsqu'ils sont remouillés. Entre les cultures, enlever tous les résidus végétaux, y compris les vrilles fixées aux fils métalliques, et pulvériser l'intérieur de la serre et les superstructures à l'aide d'un désinfectant recommandé (se référer à la publication 365F du MAAO pour plus de renseignements). Puisque d'autres cucurbitacées abritent le champignon, il faut éviter de planter des courgettes, des courges, des melons et des citrouilles près de la serre.

Les pratiques culturales contribuent à réduire la prolifération de la maladie. Une faible température de ventilation (23 °C, comparé à 26 °C) diminue de 3 ou 4 fois la pourriture interne du fruit.

Le passage de la température nocturne à celle diurne avant le lever du soleil diminuera l'importance de la maladie en empêchant la condensation de l'air humide à la surface plutôt fraîche des feuilles et des fruits. La ventilation adéquate de la serre en tout temps empêche aussi la formation d'eau sur les plantes. On ne doit pas laisser de rosée sur les plantes pour des périodes prolongées.

Au lieu d'arracher les fruits, il faut toujours les couper en laissant un chicot d'un à 5 mm de long. L'arrachage endommage et le chicot et le fruit, ouvrant ainsi la voie au champignon. Dans une culture gravement atteinte, il faut stériliser les couteaux à intervalles réguliers, avec de l'eau de Javel à 10 %.

On doit entreposer les fruits à 10 °C ou 12 °C. L'entreposage durant huit heures à 20 °C, puis à 11 °C, favorise le développement de la pourriture. Ainsi, dès la récolte, il faut transférer rapidement le fruit dans une chambre de refroidissement à air forcé maintenue à 12 °C. On doit aussi éviter d'endommager le fruit lors de la cueillette, de l'emballage et de l'expédition. Il ne faut pas entreposer les concombres avec d'autres produits dégageant de l'éthylène, telles les tomates et les pommes, puisque ce gaz accélère le mûrissement et la pourriture des fruits.

En dernier ressort, on peut faire des pulvérisations de produits chimiques comme celles recommandées dans la publication 365F du MAAO pour lutter contre la prolifération de la maladie.

IM
ISSN 0836-1053
Also available in English